《纸巾》标准编制说明（征求意见稿）

（一）工作简况

1 任务来源

纸巾是以天然植物纤维（木纤维、竹纤维、蔗渣纤维、棉纤维等）为原材料制成原纸后，经分切、折叠等加工制成的一次性使用生活用纸，主要用于擦拭清洁脸、鼻、嘴等部位，是人们日常生活常用的清洁用品，属于重要的纸制消费品，该产品在使用时，与皮肤直接接触，其安全性值得关注。GB/T 20808-2011《纸巾纸》已实施 5 年，该标准在规范产品生产，确保产品质量安全，保护消费者健康方面起到了积极的推动作用。但随着社会文化事业的发展，个性化产品越来越多，高湿强型、保湿型、快速分散型产品的市场占有率逐年提高，还有些个性化产品为彩色产品，印有鲜明的图案，对于彩色产品，原标准中仅规定了彩色纸遇水后不应褪色，没有对重金属（铅、砷）等技术内容进行规定。另外，该标准中可迁移性荧光增白剂需要改为可迁移性荧光物质，而且其测定方法未明确试样数量。还有该标准内装量短缺量规定描述有误需要进行更正，而且内装量短缺量、尘埃度的测定方法不够明确，各单位执行情况不统一。为了解决标准存在的问题，提高标准的适用性，拓宽标准的适用范围，2017 年上半年全国造纸工业标准化技术委员会提出了修订 GB/T20808-2011《纸巾纸》的申请，下半年，国家标准化管理委员会批准下达了该修订计划，计划项目号：20172437-T-607。

2 协作单位

该标准由中国制浆造纸研究院有限公司负责起草，恒安（中国）纸业有限公司、维达纸业（中国）有限公司、山东太阳纸业股份有限公司、山东泉林纸业有限责任公司、重庆理文卫生用纸制造有限公司、上海东冠纸业有限公司、金佰利（中国）有限公司、潍坊恒联美林生活用纸有限公司、广东省东莞市质量监督检测中心、韶能集团广东绿洲生态科技有限公司、北京小池原品科技有限公司、中顺洁柔纸业股份有限公司共同起草。

3 主要工作过程

起草阶段：2017 年底，该标准计划项目批准下达。2018 年初，在微信公众帐号、造纸标准服务网上征集标准起草单位，3 月成立标准起草小组。4 月，起草小组发文征集标准样品，共征集各类样品 37 个。4 月-6 月，起草小组完成了国内外标准、法规查找与对比分析，行业情况的调研、重要指标的验证等工作，形成标准草案。6 月，在北

京召开了标准起草小组讨论会，初步达成一致修订意见。7 月-11 月，根据标准起草小组会议意见，开展了补充试验验证，并对标准草案进行完善。12 月，完成标准征求意见稿。

4 主要起草人及其所做的工作

本标准主要起草人：邱文伦、高君、黎的非、张竞帆、廖国富、郭瑞梅、温建宇、曹凯月、陈杰。

所做的工作：邱文伦作为标准牵头负责人，负责标准框架的搭建、标准起草、试验验证等，高君、张竞帆、廖国富、郭瑞梅负责化学试验验证，黎的非、温建宇、曹凯月、陈杰负责标准文献的查找及物理试验验证等。

（二）国家标准编制原则和确定国家标准主要内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等）的论据，与产业发展重点的结合情况，解决的主要问题。修订标准时应列出与原标准的主要差异和水平对比；

1 标准编制原则

纸巾作为重要的消费品，本次标准修订充分考虑产品的特点，从满足使用、提升产品质量安全、保护消费者健康等方面设置技术指标，体现科学性、先进性、适用性。本次标准修订，技术内容主要包括物理性能指标、化学安全指标和卫生指标。物理性能指标主要有：定量偏差、D65 亮度、横向吸液高度、横向抗张强度、纵向湿抗张强度、柔软度、可分散性、掉粉率、洞眼、尘埃、内装量短缺量；化学安全指标主要有：可迁移性荧光物质、灰分、丙烯酰胺、重金属含量、可分解致癌芳香胺染料、脱色试验；卫生指标包括异味、微生物指标等。

2 主要技术内容

2.1 产品分类

前些年，纸巾以普通型和超柔型为主，其他类型产品较少。随着企业的不断创新，产品种类也在不断细分，高湿强型、快速分散型、保湿型、儿童专用纸巾不断出现，而且受到消费者的喜爱。因此，本次修订将标准分类进行了调整，取消了产品等级，增加了高湿强型、快速分散型、保湿型、儿童纸巾的分类，并新增按原料、颜色、工艺不同进行分类，按原料分为原生木浆（纤维）纸巾、原生非木浆（纤维）纸巾和原生混合浆（纤维）纸巾；按颜色不同分为白色纸巾、本色纸巾、彩色纸巾，其中彩色纸巾又分为印花纸巾和染色纸巾两种；按工艺不同分为压花型和非压花型。

2.2 定量偏差

定量偏差是纸巾最基本的物理性能指标，原标准规定了（10.0-31.0）g/m^{2}的常用定量范围，并分别给出了定量偏差，根据起草小组讨论意见，本次修订将定量分为（10.0～20.0）g/m^2、大于 20.0g/m^{2}两个定量范围，（10.0～20.0）g/m^{2}定量偏差规定为±1.0g/m^2，大于 20.0g/m^{2}定量偏差规定为±2.0g/m^2，由于纸巾的定量一般不会超过 40.0g/m^2，因此定量范围未规定上限。

2.3 D65 亮度

原标准指标名称为亮度（白度），为了与 GB/T 7974 方法标准中术语一致，本次标准修订将指标名称改为 D65 亮度，同时为了与 GB/T 24999《纸和纸板亮度（白度）最高限量》国家标准中纸巾纸 D65 亮度的要求一致，规定小于等于 90.0%，与原标准一致。

2.4 可迁移性荧光物质

荧光增白剂是一种荧光染料，广泛应用在纺织、造纸、洗涤剂、塑料等行业中。在造纸工业中加入荧光增白剂可以改善纸的外观，使纸张洁白，并可以降低纸浆漂白的成本。造纸工业使用的荧光增白剂绝大多数是二苯乙烯基类的水溶性增白剂。造纸行业中文化用纸、印刷纸和纸板等产品生产中均加入荧光增白剂，用量一般为 0.05%～0.2%。纸张中也有部分产品标准中禁止加入荧光增白剂，如与食品直接接触或用于食品包装的食品包装纸及纸容器、卷烟纸、烟用铝箔纸、接装纸等。据权威机构相关研究结果表明，造纸行业中主要使用的荧光增白剂之一 BBU 荧光增白剂，对眼睛有微弱刺激。对人、动物和生态等方面的没有明确指出其危害性。纸巾中含有荧光增白剂会对消费者造成怎样的健康影响缺乏相关的研究数据，但存在未知风险。目前，国外纸巾纸生产未明确禁止使用荧光增白剂，在我国台湾地区规定不得含有可迁移性荧光物质，以及欧盟的生态标签中规定不应渗出染料及增白剂。由于定性方法检测中产品有荧光现象并非全是荧光增白剂，用荧光物质更合适，

因此，本次修订将指标名称改为可迁移性荧光物质，规定为无可迁移性荧光物质。另外，通过控制可迁移性荧光物质，还可以间接限制二次纤维在纸巾纸中的使用。从实验情况来看，所收集 37 个样品检验结果均为无可迁移性荧光物质。

2.5 灰分

填料是造纸工业常用的一种原料，通常是在纸张抄造前与浆料混合，留着在浆料中抄成纸张，或作为涂料涂布在纸张表面。造纸产品在抄造过程中添加适量的填料可以提高纸张的匀度，增加不透明度，改善纸张的印刷适应性，同时降低植物纤维的消耗量，从而降低成本，如果添加过多反而会使纸张的强度降低，并易出现掉粉现象。在生活用

纸企业中，有少数小型企业在生产过程中添加大量填料，对人身健康存在隐患。灰分指标的规定，可限制大量添加填料的情况，因此规定灰分这项指标是非常必要的。由于原料不同灰分差异较大，新标准也按原料不同进行了分类，因此本次修订对灰分指标进行了调整，原生木浆（纤维）纸巾灰分小于等于 1.0%，原生非木浆（纤维）纸巾灰分小于等于 6.0%，原生混合浆（纤维）纸巾灰分小于等于 4.0%。

2.6 横向吸液高度

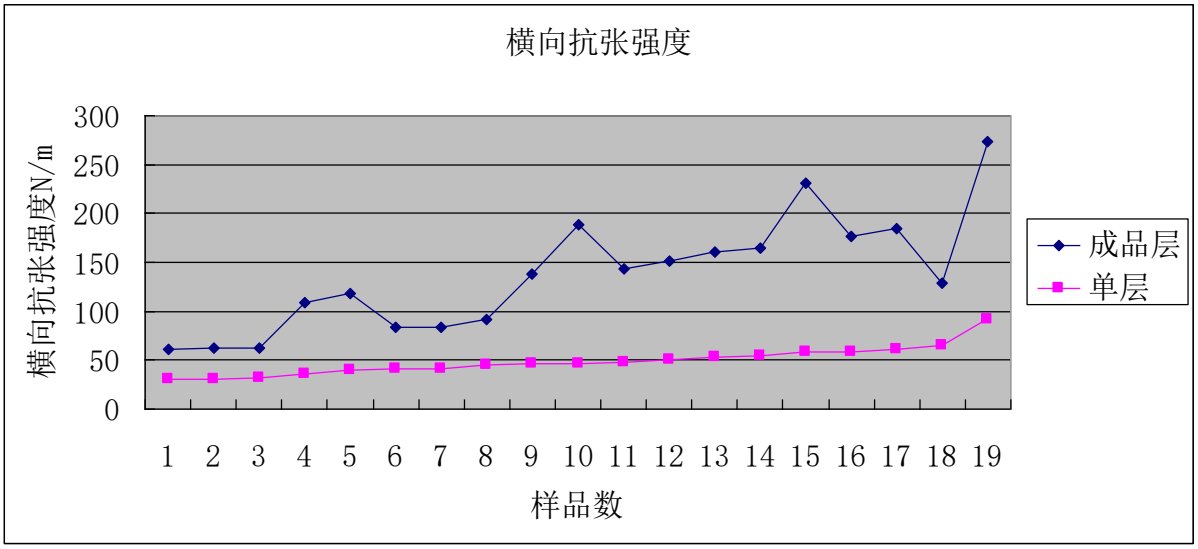
横向吸液高度是毛细吸液能力的体现，能够反映出纸张吸液能力。从使用角度来看，吸液能力为比较重要的指标，产品如果吸液能力不好的话将影响使用。原标准指标设定较为合理，标准实施过程中没有收到异议，本次修订未作调整。

2.7 横向抗张强度

横向抗张强度是影响使用性能的指标，原标准规定的是横向抗张指数，但从实际使用情况看，不管产品定量高低、层数多少，只要强度达到要求即可，因此本次修订将指标名称改为横向抗张强度，而且以成品层测试值表示结果，但如果按成品层测试值表示结果，对于单层产品来说影响较大，因此标准对单层、双层或多层指标值分别进行规定。由于不同类型的产品横向抗张强度差异较大，比如高湿强型的纸巾横向抗张强度较高，而超柔型的纸巾横向抗张强度则较小，因为柔软度和抗张强度是一对相互矛盾的指标，两者很难同时兼顾。因此，本次修订根据试样测试数据和日常积累数据，分别对不同类型产品进行了规定。

（1） 单层和成品层的比较

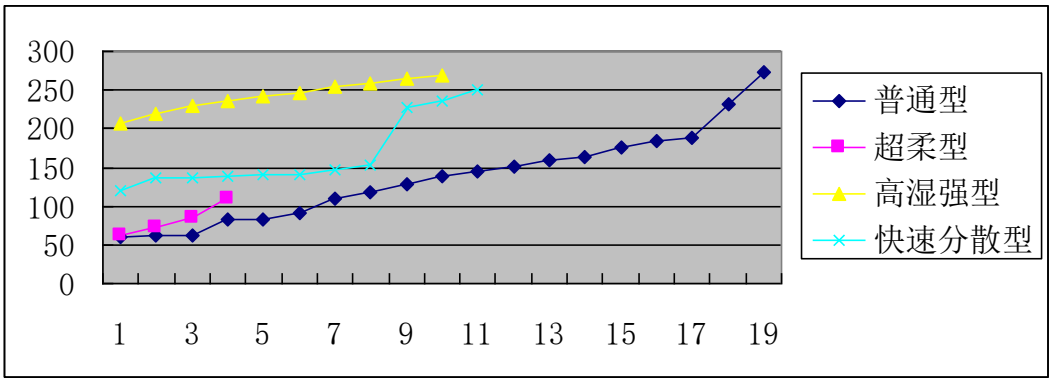
起草小组选取 19 个普通型纸巾进行试验验证，试验结果如下图。



从上图可以看出，换算成单层后的数据范围波动较小，在（30.5-91.0）N/m，而按成品层算数据范围波动较大，从 61.0 N/m 到 273N/m。

（2） 不同类型产品抗张强度测试结果

下面是对 19 个普通型、10 个高湿强型、11 个快速分散型、4 个超柔型纸巾的测试数据图。



从上图看出，高湿强型纸巾横向抗张强度较高，一般在 200N/m 以上；超柔型纸巾较低（测试数据在 63N/m-110N/m 间）；快速分散型与普通型较为接近（普通型测试结果在(61-273)N/m 之间，快速分散型测试结果在(121-251)N/m 之间）。但由于样品数量有限，不能代表整个行业水平，作为物理性能指标之一，能够满足使用即可，强度追求过高必将造成成本提高和环境污染。因此，本次修订在参考原标准数据的基础上，结合验证数据、企业标准、实际使用要求等，规定高湿强型纸巾横向抗张强度单层产品大于等于 50.0N/m，双层或多层产品大于等于 100N/m;普通型和快速分散型规定单层产品大于等于 40.0N/m，双层或多层产品大于等于 60.0N/m；超柔型规定单层产品大于等于 20.0 N/m，双层或多层产品大于等于 50.0N/m。

2.8 纵向湿抗张强度

纵向湿抗张强度同样为反映产品强度的指标，与横向抗张强度的不同在于，纵向湿抗张强度是考核产品在湿状态下的强度，避免产品在湿状态下强度过低无法使用。GB/T 24328.4-2009《卫生纸及其制品　第 4 部分：湿抗张强度的测定》规定了一种自动测定纸巾湿抗张强度的方法，但经过试验验证，目前国内测试仪器还存在缺陷，样品湿水后拉伸过程中与水槽边缘粘连影响测试数据，因此，本次修订仍然沿用原标准测试方法。

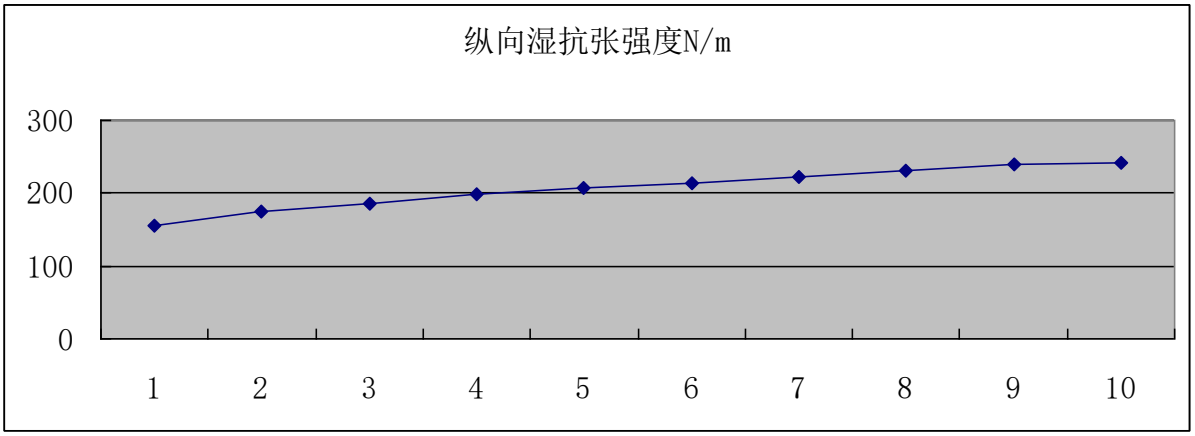
考虑到湿抗张强度的提高，主要通过增加长纤维用量和湿强剂用量来实现，增加长纤维的用量会大大增加企业的生产成本，故在实际生产中基本上都采用增加湿强剂用量这一方式。多用湿强剂，对环境和人体健康都是不利的，也与目前国家提倡的“绿色、

环保”不符。

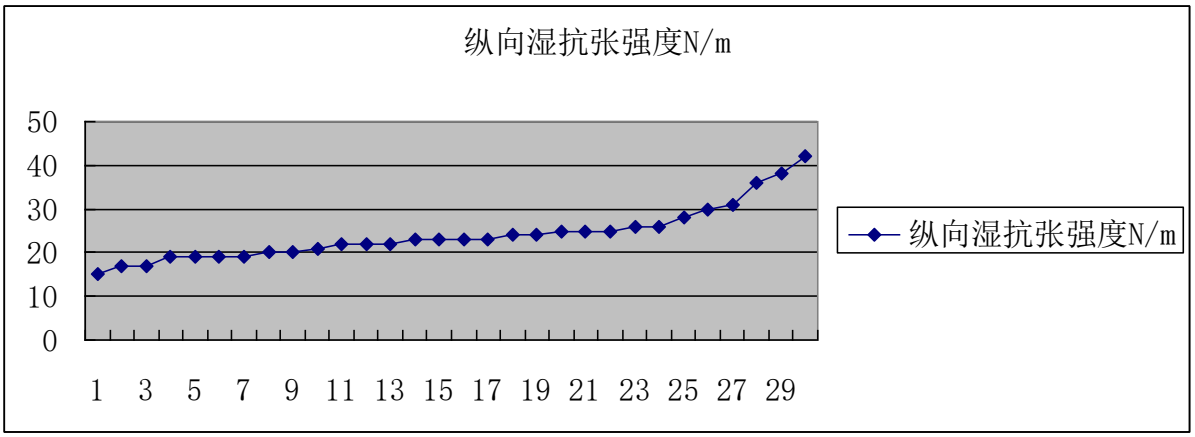
原国家标准中，纵向湿抗张强度已能够满足消费者的使用需求，但原标准是按单层结果表示的，本次修订确定用成品层测试值表示结果，同样按单层、双层或多层分别规定指标值。原标准单层合格品要求大于等于 10.0N/m，但如果做成单层产品，10.0N/m 的抗张强度很难满足正常使用。从测试数据来看，普通型纸巾纵向湿抗张强度都在 30N/m 以上，因此规定普通型纸巾纵向湿抗张强度双层或多层产品大于等于 30.0N/m，单层产品大于等于 15.0N/m。

超柔型产品的生产工艺比较特殊，生产时加入的柔顺剂、乳霜、果木油等，可以改善纸巾纸的柔软度，但同时会降低纤维间的结合力，也降低了纸巾纸的湿抗张强度。原标准超柔型纸巾单层规定大于等于 10.0N/m，但超柔型通常湿抗张强度是低于普通型的。结合测试数据及企业标准要求，超柔型产品的纵向湿抗张强度规定双层或多层产品大于等于 25.0 N/m，单层产品大于等于 10.0 N/m。

高湿强型纸巾的突出特点就是湿强度高，下图为 10 个高湿强型纸巾的测试数据，测试结果在（156-242）N/m 之间，但 10 个样品均质量较高。根据试验数据、企业标准及使用要求，标准规定纵向湿抗张强度双层或多层产品大于等于 100N/m，单层产品大于等于 50.0N/m。



快速分散型纸巾由于未添加湿强剂，在水中容易分散，故湿强度较低，下图为 30 个快速分散型纸巾的纵向湿抗张强度测试结果，测试数据在（15.0-42.0）N/m 之间。从使用角度来讲，湿抗张强度过低将影响使用，根据试验结果及日常积累数据，规定纵向湿抗张强度双层或多层产品大于等于 15.0N/m，单层产品大于等于 10.0N/m。

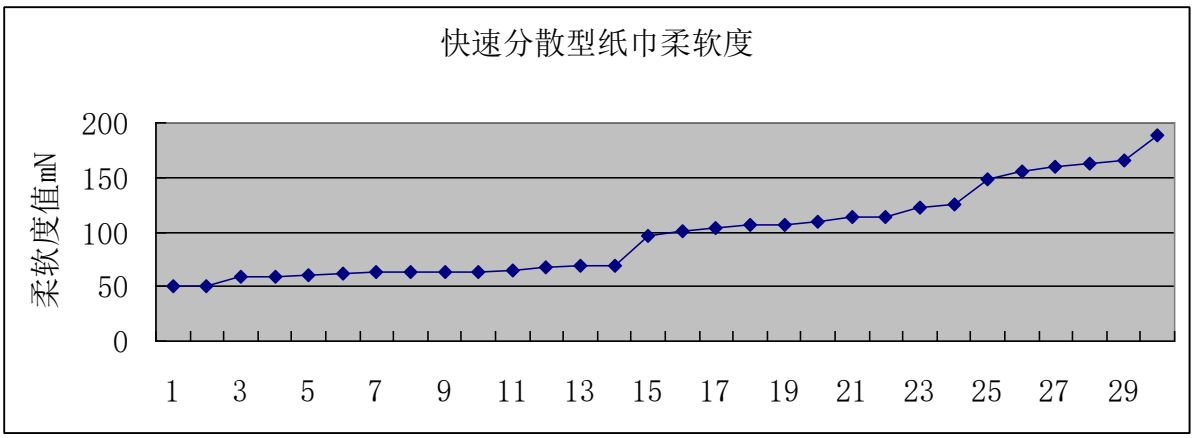


2.9 柔软度

消费者在使用纸巾时，柔软度是其感受最直观的指标，故规定柔软度是非常必要的，纸巾柔软度值越低说明其越柔软。在实际使用中消费者都是使用成品层数，按成品层数测试柔软度更符合实际情况。因此本标准规定按成品层数进行测试，测试时将试样揭开分层后再重叠，并以成品层层数测试值表示测定结果。由于三层或四层的产品柔软度测试数据要远大于双层，故分别按单层或双层、多层进行规定。随着压花产品越来越多，而且手帕纸测试时很难避开折痕，因此，本次修订对柔软度指标适当进行了放宽，而且根据不同类型纸巾特点和测试数据分别进行了规定。

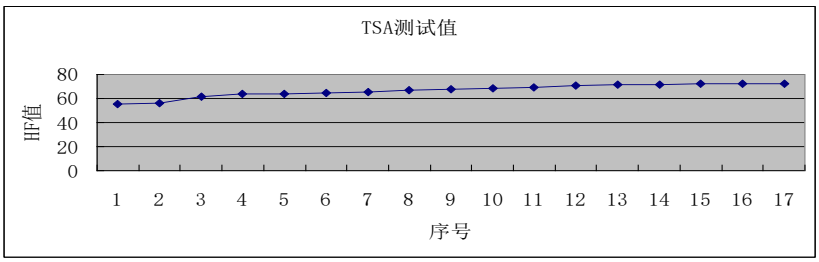
原标准柔软度合格品规定值实施情况较好，因此本次修订普通型纸巾柔软度与原标准合格品保持一致，超柔型要求较为严格，而且随着产品层数的增多，超柔型指标进行了适当放松，由原来的小于等于 40（单层或双层）/80（多层）调整为小于等于 60（单层或双层）/100（多层）。高湿强产品由于湿强度高，故柔软度较大，根据检测数据及企业标准内控指标，规定小于等于 180（单层或双层）/240（多层）。

快速分散型最大特点是遇水分散快，但柔软度并没有优势，下图是 30 个快速分散型产品的测试数据：



从上图看出，测试结果在（50-188）mN 之间，结合企业标准要求，规定柔软度小于等于 160（单层或双层）/220（多层）

以上是用手感式柔软度测试仪测试的数据和手感式柔软度测试仪测定柔软度的规定值。随着 TSA 柔软度测试仪在行业内的普及，许多大型纸巾生产企业使用此仪器开展内部质量监控，并反映该测试仪使用效果较好，而且使用该仪器测定的产品柔软度值更接近手感。因此，本次标准修订增加了 TSA 柔软度规定值，但由于该测试仪在全国数量较少，数据积累不够，因此仅作为参考指标。下图是 17 个样品的测试值，基本分布在 55.0～73.0 之间，样品涵盖了各类产品。HF 值越大说明产品越柔软，最大值为 100。因此，该标准 TSA 柔软度值规定大于等于 55.0，供行业参考。



2.10 洞眼和尘埃

洞眼和尘埃属于基本物理性能指标，反映产品的质量水平。本次修订未做调整，只是增加了本色纸巾中纤维束杂质不作为尘埃计数的补充说明。

2.11 交货水分

与原标准保持一致，没有变化。但由于产品水分受贮存环境湿度影响较大，故本次修订增加了“交货水分仅作为出厂时的检验项目，不作为其他形式的检验项目”的说明。另外，保湿型纸巾由于表面涂了一层乳霜或其他材料，使纸巾摸起来更湿润、柔滑。该类产品水分测试值远远大于 9%，有的高达（40-50）%，因此，该类产品不考核交货水分。

2.12 可分散性

可分散性是反映产品在规定条件下的分散能力，由于纸巾需要一定的湿强度，通常不考核分散性，所以可分散性指标只是针对快速分散型纸巾设定，其他类型产品不考核。可分散性根据 GB/T 20810-2018《卫生纸（含卫生纸原纸）》中附录中的相关规定测试。

通过对快速分散型纸巾的测试来看，大部分试样在 15s 内即可分散，但个别层数较多分散性稍差，需要在 20s 内分散。但快速分散是快速分散型产品的特点，因此标准规定应在 15s 内分散。

2.13 丙烯酰胺

丙烯酰胺具有神经毒性。属于化学类有毒有害物质，且具有累积性和潜伏性。聚丙烯酰胺在造纸工业中有着广泛的用途，其主要应用于两方面：一是提高细小纤维、填料和颜料等的留存率，以降低原材料的消耗和对环境的污染；二是提高成纸抗张强度等性能，满足轮转印刷或成品使用等需要。聚丙烯酰胺本身没有毒性，但里面含有聚合过程中残留的丙烯酰胺单体。丙烯酰胺是一种公认的神经和遗传毒素，属于中等毒性物质，具有较强的组织渗透性，可以通过未破损的皮肤、粘膜、肺和消化道进入人体。2013年国家组织的风险监测中，纸巾纸类产品丙烯酰胺的检出率高达35.1%。

目前，我国纸、纸板和纸制品的相关产品标准中还没有丙烯酰胺的限量要求，但在《化妆品安全技术规范2015年版》中的限量规定可作为参考，其中规定对于驻留类产品丙烯酰胺最大残留量为0.1mg/kg，其他产品丙烯酰胺最大残留量为0.5mg/kg。Reach法规中规定在2012年11月5日之后，当以物质或混合物的形式其浓度大于或等于0.1（w/w）%时，不可用于灌浆（材料）使用投放市场。起草小组对14个代表性样品进行试验，结果均未检出。综合以上，本标准规定丙烯酰胺小于等于0.1%。

2.14 重金属

印刷油墨、染料中可能含有重金属元素，因此，针对印花、染色纸巾规定重金属元素残留量要求，参考GB 4806.8《食品安全国家标准　食品接触用纸和纸板材料及制品》要求，规定重金属铅残留量小于等于 3.0mg/kg，砷残留量小于等于 1.0mg/kg。起草小组选取了4个样品进行验证，其中1个为全版印刷产品、3个为印花产品，验证结果为4个样品均未检出。

2.15 可分解致癌芳香胺染料

可分解致癌芳香胺染料也是针对印花和染色产品提出的，从提高产品质量安全考虑，规定不得检出。起草小组选取了4个印花或染色样品进行验证，验证结果均未检出。

2.16 脱色试验

印花、染色纸巾在使用过程中不应脱色，同时对本色纸进行规定，避免出现通过染色制成与本色纸颜色相近的纸巾产品。标准中规定产品在蒸馏水、人工唾液、人工汗液、乙醇四种溶剂浸泡一定时间后，浸泡液不应染有颜色。

2.17 允许短缺量

纸巾内装量允许短缺量参考JJF 1070-2005《定量包装商品净含量计量检验规则》规定，具体要求为：当内装量小于等于50时，不应出现短缺量，当内装量大于50时，短缺量应小于内装量×1%，结果取整数，如果出现小数，就将该小数进位到下一近邻的

整数。

2.18 卫生指标

纸巾纸卫生指标应符合GB 15979的规定。儿童纸巾安全指标还应符合GB ××××的规定。

2.19 掉粉率

标准中对掉粉率进行规定，主要是为避免纸巾在使用时出现大量掉毛掉粉情况，也间接限制了填料的大量添加。根据试验数据，掉粉率规定小于等于 0.5%。

2.20 原材料

本标准规定应使用原生纤维原料生产纸巾纸。回用纤维的判定较复杂，目前没有相关的标准能够直接判定纸巾纸产品中含有回用纤维。要根据生产工艺、原料、现场检查等等来进行综合判定。本标准中没有规定其检验方法。

（三）主要试验（或验证）情况的分析

本次标准修订主要对可迁移性荧光物质、丙烯酰胺、重金属、可分解芳香胺染料等化学安全指标进行了试验验证。

起草小组选取了 25 个试样进行了可迁移性荧光物质试验验证，试验结果如下：

样品编号	可迁移性荧光物质	样品编号	可迁移性荧光物质
1	无	14	无
2	无	15	无
3	无	16	无
4	无	17	无
5	无	18	无
6	无	19	无
7	无	20	无
8	无	21	无
9	无	22	无
10	无	23	无
11	无	24	无
12	无	25	无
13	无		

起草小组选取了 14 个试样进行了丙烯酰胺试验验证，试验结果如下：

样品序号	检验结果	样品序号	检验结果
1	未检出	8	未检出
2	未检出	9	未检出
3	未检出	10	未检出

4	未检出	11	未检出
5	未检出	12	未检出
6	未检出	13	未检出
7	未检出	14	未检出

起草小组选取了 4 个印花或染色样品进行了重金属、可分解芳香胺染料试验验证，试验结果如下：

样品序号	重金属-铅	重金属-砷	重金属-镉	重金属-汞	可分解芳香胺染料
1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

（四）标准中如果涉及专利，应有明确的知识产权说明；

本标准不涉及专利。

（五）产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果等情况；

该标准的修订，将进一步提高标准的适用性，推动行业的健康发展。另外，本次修订对部分指标进行了提升，并补充了物理性能技术指标和安全技术内容，对提升产品质量安全起到了积极作用，从而降低产品的使用风险，保护消费者的健康。

（六）采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况；

本次修订，检索了国外相关技术法规和标准。经查询，英国、美国、加拿大、南非有纸巾纸的产品标准。我国纸巾纸目前执行的国家标准为 GB/T 20808-2011《纸巾纸》，该标准中规定的安全性指标包括可迁移性荧光增白剂、灰分和原料，还规定了卫生指标（细菌菌落总数、大肠杆菌、绿脓杆菌、金黄色葡萄球菌、溶血性链球菌、真菌菌落总数）应符合 GB 15979-2002《一次性使用卫生用品卫生标准》的要求；另外，我国台湾地区标准规定的安全性指标包括可迁移性荧光物质、颜色迁移现象和原料；美国、加拿大均没有相关安全指标；南非标准和英国标准中主要对 pH 值和原料进行了规定。通过比对，只有南非标准的 pH 指标我国国家标准中未予以规定，但我国国家标准中对微生

物指标的规定是其他标准所没有的，对原材料的规定不得使用回收纤维状物质作原料也是非常严格的，另外还设定了用于限制产品中滑石粉等填料添加的灰分指标。整体而言，我国纸巾纸产品国家标准较其他国家而言要求更为严格。通过本次修订，新增丙烯酰胺、重金属等化学安全指标，将使标准内容更加完善，标准要求相比国外更加严格。

（七）与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系；

该标准卫生指标引用强制性国家标准 GB 15979《一次性使用卫生用品卫生标准》，部分安全指标的设定参考相关法规，与现行法律、法规和强制性国家标准没有冲突。

（八）重大分歧意见的处理经过和依据；

该标准制定过程中未出现重大分歧意见。

（九）标准性质的建议说明；

该标准规定了纸巾的物理性能和化学安全要求，卫生指标引用 GB 15979《一次性使用卫生用品卫生标准》，作为推荐性国家标准即可。

（十）贯彻国家标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）；

该标准发布后，建议组织标准宣贯推动标准的实施，并通过监督抽查等方式对产品进行有效监督。该产品涉及企业较多，建议发布后过渡 1 年后实施，给企业充足的时间更换包装，为新标准的实施做好准备。

（十一）废止现行有关标准的建议；

该标准代替 GB/T 20808-2011《纸巾纸》，标准发布实施后建议废止 GB/T 20808-2011。

（十二）其他应予说明的事项。

无。

标准起草小组

2019 年 1 月